



هدف کلی درس

- آشنایی با قابلیت ها و محدودیت های انسانی،
- ایجاد تعادل و تعامل مناسب بین کار و کاربر،
- به کارگیری اصول و روش های ارزیابی، بازرسی و بهبود شرایط کار

هدف اولیه دانش ارگونومی ، طراحی است.

اهداف جزئی:

- تعاریف و معرفی علم ارگونومی از نظر دانشمندان مختلف و سازمان های بین المللی (I.L.O)
- تاریخچه، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی
- فیزیولوژی کاری
 - متابولیسم انرژی
 - سیستم های بازسای انرژی
 - کار ماهیچه ای استاتیک و دینامیک
 - تقسیم بندی کارها بر حسب مصرف انرژی با توجه به نظر I.L.O
 - ظرفیت انجام کار جسمانی و روش های اندازه گیری آن
 - اندازه گیری قدرت عضلانی و ارزیابی فشار کار
 - انواع خستگی و روش های پیشگیری از آن ها
 - چرخه کار استراحت و محاسبه زمان استراحت براساس نظریه های مختلف
 - کارآئی و چگونگی محاسبه آن
 - تغذیه و کار

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

3

ادامه ی اهداف جزئی

- نوبت کاری
 - تعاریف
 - خواب و ساعات بیولوژیک و تفاوت های فردی
 - مشکلات خانوادگی، اجتماعی و پیامدهای بهداشتی و ایمنی
 - ارائه راهکارهای مختلف با نگرش های فردی، اجتماعی و مدیریتی
- ارگونومی شناختی
 - مدل پردازش اطلاعات در انسان
 - تعریف خطای انسانی
 - مهارت های ادراکی
 - رابطه سرعت و خطا
 - حافظه و انواع آن
 - کاربرد فرآیندهای شناختی

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

4

ادامه ی اهداف جزئی

- آنتروپومتری
 - عوامل مؤثر و شیوه های اندازه گیری
 - مباحث آماری مربوط
 - مراحل طراحی آنتروپومتریک
 - کاربرد آنتروپومتری در طراحی ایستگاه های کار و تجهیزات
- سیستم انسان- ماشین
- مدل لمان
- اصول نشانگرها، کنترل گرها و چیدمان آن ها

رفرنس های وزارتخانه

- ماکس و مایتوس، فیزولوژی ورزش جلد ۱ و ۲
- هلاندر، م، مهندسی عوامل انسانی در صنعت و تولید
- چوبینه، علیرضا، شیوه های ارزیابی پوسچر در ارگونومی شغلی
- کاچا، چالز، ایمنی و ارگونومی ابزارهای دستی

- Tayyari F., Smith S.L. (1997). Occupational Ergonomics: Principles and Application. Chapman and Hall.
- Karwowski W. and Marras W.S.(1999). The Occupational Ergonomics Handbook. CRC Press.
- Bridger R.S. (2003). Introduction to Ergonomics. New York. Mc Graw-mm.
- Pheasant S and Haselgrave Ch. (2006). Body space, Anthropometry.
- Karwowski W., Editor (2006). International Encyclopedia of Ergonomics and Human factors. Taylor and francis.

شیوه ارزشیابی:

حضور منظم در کلاس	۵ درصد یا (۱ نمره)
طراحی سوال از درس جلسه قبل	۱۰ درصد یا (۲ نمره)
پرسش های شفاهی در کلاس	۱۰ درصد یا (۲ نمره)
ترجمه مقاله	۱۲/۵ درصد (۲/۵ نمره)
امتحان میان ترم	۱۲/۵ درصد یا (۴/۵ نمره)
امتحان پایان ترم	۴۰ درصد یا (۸ نمره)

نکات مهم:

لطفاً همیشه برای پرسش و پاسخ شفاهی و کتبی در تمام جلسات کلاس آماده باشید. در تمام جلسات کلاس برای درس جلسه قبل حداقل ۱۰ سوال به همراه پاسخ، استخراج و به مدرس درس مربوطه تحویل دهید.

موضوعات مورد بحث:

- تعاریف و معرفی علم ارگونومی از نظر دانشمندان مختلف و سازمان-های بین المللی (I.L.O)
- تاریخچه، اهداف و علوم مختلف کاربردی در ارگونومی

What is Ergonomics?

معرفی کننده اصطلاح ارگونومی به جهان ادبیات، مدرس و پژوهشگر لهستانی وجسیچ جاسترزبوسکی (۱۸۸۲-۱۷۹۹) می باشد. که یک واژه یونانی است..

➤ **ERGO**="work" ارگو = کار

➤ **NOMICS**= "rules" or "laws"

نوموس = قواعد یا قانون

➤ **Ergonomics literally means "the laws of work"**

معنی تحت الفظی ارگونومی **قانون و قواعد کار** یا تلفیق روابط انسان با کار

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی قزوین

9

What is Ergonomics? ارگونومی چیست؟

- It is the study of work
مطالعه کار
- It is a way to make jobs/tasks fit the employees better
راهی برای تناسب بهتر بین مشاغل / وظایف و کارکنان
- It is a way to make work easier
راهی برای آسانتر کردن کار

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی قزوین

10

Fitting the job to the worker

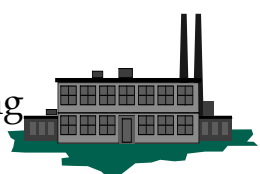
تناسب شغل با کارگر



ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

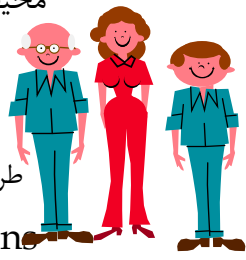
تعاریف Definitions

Fitting the task to the person rather than forcing him/her to adapt to his working environment.



ترجیحا تناسب شغل با شخص به جای سازگاری شخص با محیط کارش

Designing the workplace to prevent occupational injury and illness.



طراحی ایستگاه کار برای پیشگیری از صدمات و بیماریهای حرفه ای

Discovering the capabilities and limitations of the human body.

پی بردن به توانایی ها و محدودیت های بدن انسان
ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

The process of identifying and preventing work - related musculoskeletal disorders. (WMSDs)

فرآیند شناسایی و پیشگیری از اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار

Fit the workstation to the person

متناسب کردن ایستگاه کاری با فرد

The art and science that addresses workers job performance and well-being in relation to their job, tasks, tools, equipment and environment.

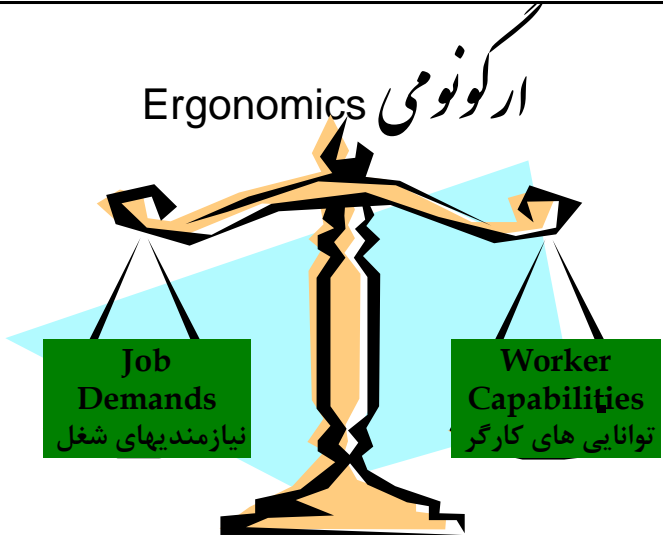
علم و هنری که انجام کار و رفاه کارکنان را در ارتباط با شغل، وظایف، ابزار، تجهیزات و محیط کارشان بیان می کند.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی قزوین

13

ارگونومی

Ergonomics



Job Demands
نیازمندیهای شغل

Worker Capabilities
توانایی های کارگر

فرآیند بالانس بین
نیازمندیهای شغل و
محدودیت های بدن
انسان

A Balance for Optimization
یک بالانسی برای بهینه سازی

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی قزوین

14

تفاوت بین ارگونومی و فاکتورهای انسانی Ergonomics/Human factors

Ergonomics traditionally involves the physical aspects of work, while human factors involves perception and cognition.

ارگونومی به طور مرسوم جنبه های فیزیکی کار را شامل می شود در حالی که فاکتورهای انسانی درک و شناخت را شامل می شود.

Ergonomics evolved from studying the interactions between humans and their surrounding work environment (with environment defined broadly to include machines, tools, the ambient environment, tasks, etc.).

ارگونومی مطالعه تعاملات بین انسان و محیط پیرامون کارش (شامل ماشین آلات، ابزار، محیط زیست، وظایف و غیره) را شامل می شود.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

15

تفاوت بین ارگونومی و فاکتورهای انسانی

Use of the term "human factors" tends to be a North American phenomenon used by individuals who do work (research, teach, practice) with "above the neck" mental processes.

استفاده از اصطلاح "عوامل انسانی" که بیشتر یک پدیده در آمریکای شمالی است توسط افرادی استفاده می شود که کار (تحقیق، تدریس، عمل) را با فرآیندهای ذهنی "بالتر از گردن" انجام می دهند.

Most of the rest of the world more frequently uses the term ergonomics to include "above the neck" and "below the neck" processes

بیشتر نقاط جهان، اغلب عبارت ارگونومی، شامل فرآیندهای "بالای گردن" و "زیر گردن" را استفاده می کنند.

to expect to see people distinguishing between the physical and cognitive sides of the field.

انتظار می رود که افراد بین جوانب در زمینه فیزیکی و شناختی تمایز قائل شوند.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

16

تعاریف ارگونومی

- **OSHA (Occupational Safety and Health Administration)** defines ergonomics as the science of “designing the job to fit the worker, instead of forcing the worker to fit the job.”

- اداره ایمنی و بهداشت حرفه ای آمریکا ارگونومی را علم طراحی تناسب شغل با کارگر می داند نه تناسب نیروی کار با شغل

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

17

ILO (International Labor Organization) :

سازمان بین المللی کار

- کاربرد علوم زیستی (بیولوژی) در ارتباط با علوم مهندسی و انسانی در محیط کار به نحوی که موجبات رضایتمندی و آسایش کارگر را فراهم کند و همزمان تولید را از لحاظ کمی و کیفی افزایش دهد.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

18

Ergonomics (or human factors) is the scientific discipline concerned with the fundamental understanding of interactions among humans and other elements of a system, and the application of appropriate methods, theory and data to improve human well-being and overall system performance. by **IEA** (International Ergonomics Association)

ارگونومی یا مهندسی فاکتورهای انسانی **یک نظام علمی** مرتبط با فهم اصولی تعاملات بین انسانها و سایر عناصر یک سیستم و به کارگیری روشهای مناسب، تئوری و اطلاعات برای بهبود رفاه انسان و عملکرد کل سیستم است.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

19

Hendrick (1986) and et al

- ... The relation between man and his occupation, equipment, and environment in the widest sense, including work, play, leisure, home and travel situations.
- ارتباط بین انسان و شغل، تجهیزات، و محیط کارش در مفهوم گسترده شامل کار، بازی تفریح، فعالیت های منزل و مسافرت.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

20

TABLE 1 Example Definitions	
Brown, O. and Hendrick, H.W. (1986)	... the relations between man and his occupation, equipment, and the environment in the widest sense, including work, play, leisure, home, and travel situations
Chapanis, A. (1995)	... is a body of knowledge about human abilities, human limitations and other human characteristics that are relevant to design
Hancock, P. A. (1997)	... is that branch of science which seeks to turn human-machine antagonism into human-machine synergy
Mark, L.S. and Warm, J.S. (1987)	... attempts to optimize the fit between people and their environment
Howell, W. and Dipboye, R. (1986)	Person-machine system design
Meister, D. (1989)	... the application of behavioral principles to the design, development, testing and operation of equipment and systems
Clark, T.S. and Corlett, E.N. (1984)	... study of human abilities and characteristics which affect the design of equipment, systems, and jobs and its aims are to improve efficiency, safety, and well being
Sanders, M.S. and McCormick, E.G. (1993)	... designing for human use
Wickens, C.D. (1992)	... is to apply knowledge in designing systems that work, accommodating the limits of human performance and exploiting the advantages of the human operator in the process

21
international encyclopedia to ergonomics and human factors رفرنس : صفحه ۳۴ کتاب

Dempsey *et al.* (2000)

suggested the following definition:

Ergonomics is “the design and engineering of human-machine systems for the purpose of enhancing human performance.”

ارگونومی، طراحی و مهندسی سیستم های انسان-ماشین با هدف افزایش عملکرد انسان است.

Human performance includes

health, safety and productivity.

عملکرد انسان، سلامت، ایمنی و بهره وری (بازدهی یا قابلیت تولید) را شامل

می شود.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

عبارت تکراری در تعاریف ارگونومی

- Designing and engineering human-machine systems. طراحی و مهندسی سیستم انسان - ماشین
- Applying science to people performing in working environments.
- Studying man's limited capabilities relate to safe job operation
 - بکارگیری علوم برای عملکرد انسان در محیط کار
- Improving knowledge on the fit between users and tasks.
 - مطالعه توانمندیهای محدود شده انسان در ارتباط با عملکرد شغل ایمن
- The interface between people and machines in systems.
 - بهبود دانش در زمینه تناسب بین کاربران و وظایفشان
- تعامل بین افراد و ماشین آلات در سیستم

23
رفرنس : جدول ۲ - صفحه ۳۴ کتاب international encyclopedia to ergonomics and human factors

TABLE 3
A Short List of Terms Assigned to a Simple Category
Structure Describing Human Factors/Ergonomics

Who	What	How	When/Where	Goal
Human	System	Engineering	Environment	Safety
People	Machine	Designing	Work	Comfort
Users	Equipment	Applying	Life	Efficiency
Person	Product	Studying		
	technology	optimizing		

24
رفرنس : صفحه ۳۵ کتاب international encyclopedia to ergonomics and human factors

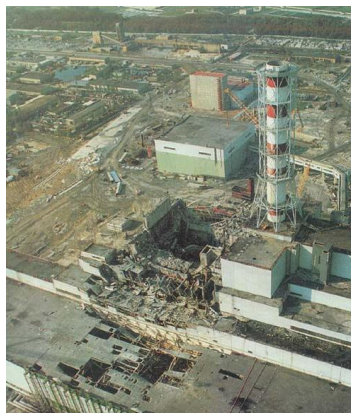
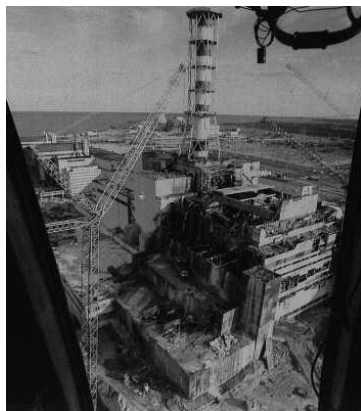
عدم تناسب بین توانمندیهای انسان و کار

- بیماری
- غیبت از کار
- عدم رضایت شغلی
- حوادث در محیط کار
- کاهش بهره وری
- کاهش انگیزه
- افزایش خطای انسانی
-



25

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی قزوین



حوادث بوپال هند و چرنوبیل
به علت خطاهای انسانی

26

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

تاریخچه ارگونومی



دهه ۱۹۵۰ : ارگونومی نظامی

دهه ۱۹۶۰ : ارگونومی صنعتی

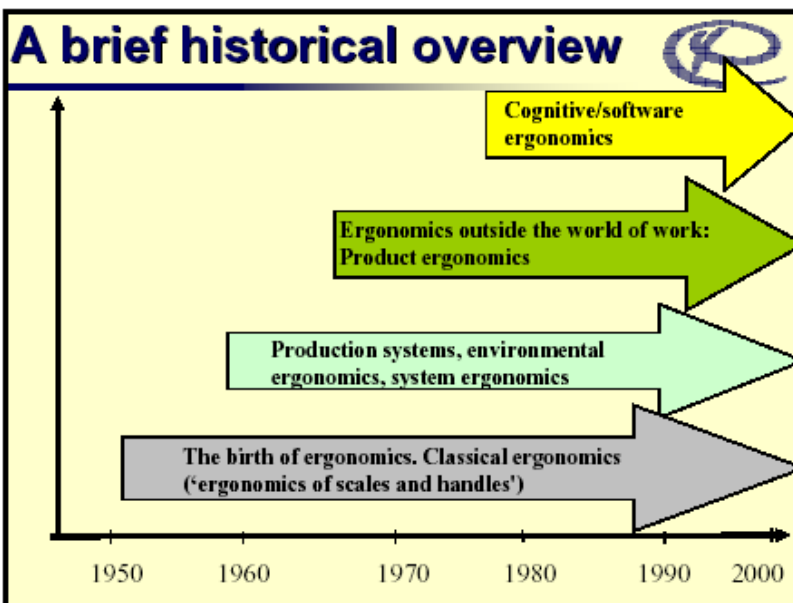
دهه ۱۹۷۰ : ارگونومی محصول (کالاهای مصرفی و خدمات)

دهه ۱۹۸۰ : ارگونومی کامپیوتر (رایانه)

دهه ۱۹۹۰ و دهه ۲۰۰۰ عصر ارگونومی کلان و ارگونومی شناختی

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

27



ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

3

نخستین انجمن = انجمن پژوهش ارگونومی Ergonomics Research Society انگلستان در سال ۱۹۵۰ بنا نهاده شد.

در آمریکا = انجمن عوامل انسانی در اکتبر ۱۹۵۷ پایه گذاری شد.

در سال ۱۹۶۱ = نخستین گرد همایی بین المللی ارگونومی در استکهلم سوئد برگزار شد و انجمن بین المللی ارگونومی
IEA= International Ergonomics Association
شکل گرفت.

- ارگونومی ابزاری است که به کمک آن انسان قادر است محیط زندگی و کار، و نیز وسایل و تجهیزات مورد استفاده را مطابق با توانمندیهای و ویژگیهای خود طراحی کند.

➤ **Ideally, ergonomics:** ارگونومی مطلوب

- **Makes the job safer by preventing injury and illness**
- با پیشگیری از صدمات و بیماریها ، شغل را ایمن و بی خطر می سازد
- **Makes the job easier by adjusting the job to the worker**
- با متناسب سازی شغل برای کارگر، کارها را آسانتر می کند.
- **Makes the job more pleasant by reducing physical and mental stress**
• با کاهش فشار های روحی و جسمی ، کارها را خوشایند می سازد
- **Saves money**
• سرمایه ها را حفظ می کند

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

31

اهداف Objectives

- **Identify occupational risk factors** for strains, sprains, and cumulative trauma
• شناسایی ریسک فاکتورهای شغلی برای تنش ها، پیچ خوردگی ها، و ضربات تجمعی
- Learn to use various tools for **identifying ergonomic concerns and analyzing jobs**
• آموزش استفاده از ابزارهای مختلف برای شناسایی مسائل مرتبط با ارگونومی و آنالیز مشاغل
- Understand basic **control measures** for **improving ergonomic job design**
• درک روشهای کنترلی پایه برای بهبود طراحی ارگونومیک مشاغل

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

32

• اهداف ارگونومی

1. تطبیق رضایت بخش بین کار و انسان و بالعکس
2. افزایش کارایی (افزایش بهره وری)
3. افزایش ایمنی
4. کاهش خطا
5. کاهش خستگی
6. افزایش رضایت شغلی
7. و ...

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

33

Win/Win



تولید بیشتر Higher Production

کیفیت بالاتر Higher Quality

پذیرش Compliance

Lower Compensation Costs

هزینه های کمتر غرامت

طول Careers/Employment Longevity

عمر شاغلین و مستخدمین

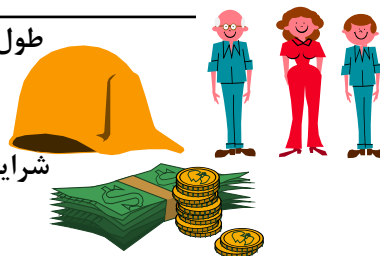
Safe Working Conditions

شرایط ایمن کاری

Quality of life

کیفیت زندگی

Morale روحیه



ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

34

• ضرورت های پرداختن به ارگونومی

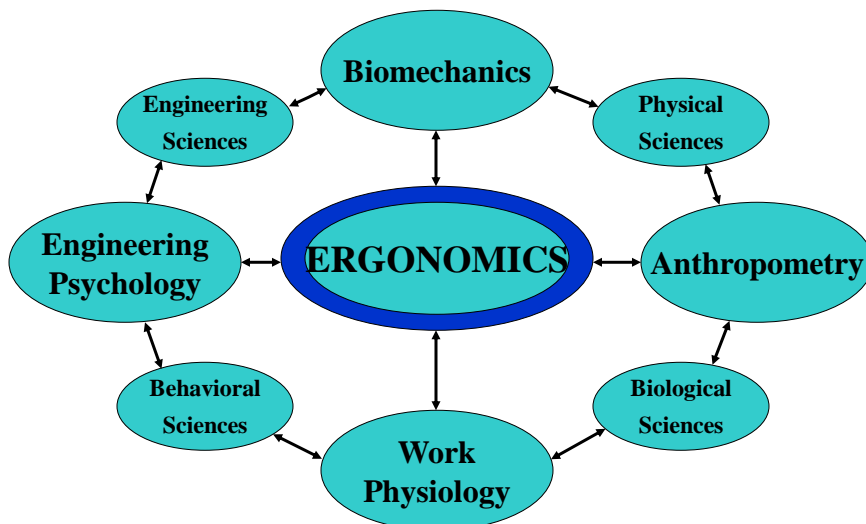
- پیچیدگی صنایع، دستگاه ها و وظایف در اثر پیشرفت تکنولوژی
- انتقال تکنولوژی (گوناگون بودن مصرف کنندگاه از نظر فیزیکی و جسمی، شرایط فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی)

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

35

Supporting Sciences

علوم حمایت کننده ارگونومی



ارگونومی ریشه در فیزیولوژی کار، بیومکانیک و طراحی پست کار دارد

36

از بین علوم مهندسی در بحث ارگونومی ، علم بیومکانیک دارای اهمیت است.

بیومکانیک :

- The study of mechanical behavior as it applies to the human body when physical work is performed.

رفتار مکانیکی بدن انسان را هنگام انجام کار فیزیکی (جسمانی) مورد مطالعه قرار می دهد.

این دانش عبارت است از **مطالعه نیروها و آثار آن بر بدن** و به عبارت دیگر کاربرد اصول مکانیک بر بدن انسان در حال حرکت و سکون.

بیومکانیک حرکتی است در جهت تلفیق مهندسی با آناتومی و فیزیولوژی بدن انسان. در این دانش، **انسان** به عنوان یک **سیستم مکانیک** در نظر گرفته می شود و سپس **چگونگی ایجاد نیرو و حرکت** در این سیستم بررسی می شود. این دانش کمک می کند تا بدانیم چرا انجام برخی از فعالیت های شغلی باعث آسیب و یا خستگی در بدن انسان می شود.

• علوم فیزیک

- Any of the sciences, such as physics and chemistry that analyzes the nature and properties of energy and nonliving matter.

هر علمی از قبیل فیزیک و شیمی و آن چیزی که ماهیت و خصوصیات انرژی و مواد غیر زنده را بررسی می کند.

آنتروپومتري:

The study and technique of human body measurement.

مطالعه و تکنیک اندازه گیری بدن انسان

این دانش عبارت است از مطالعه روی ابعاد بدن و اعضای ظاهری انسان و به دست آوردن میانگین ها و صدک های ابعاد به تناسب سن، جنس، نژاد قومیت ها یا ساکنین یک منطقه

• علوم بیولوژیک

The study of life and life processes, including the structure, function and growth of living organisms.

مطالعه فرآیندهای زندگی موجودات زنده شامل ساختار، عملکرد و رشد ارگانیسم های زنده

در علوم بیولوژیکی و علوم زیستی ، **فیزیولوژی و آناتومی** انسان برای ارگونومیست مهم است.

فیزیولوژی کار:

- The study of the functions and reactions of the human body in relation to the stresses caused by performing various physical tasks.

مطالعه عملکردها و واکنش های بدن انسان در ارتباط با استرس هایی که بوسیله انجام وظایف مختلف جسمی (فیزیکی) بوجود می آیند.

شاخه ای از علم زیست شناسی است که در آن انسان به عنوان یک موجود زنده در حال کار مورد مطالعه قرار می گیرد. و هدف آن

- تغییرات دستگاه های بدن به هنگام کار، تغذیه و کالری زایی
- تقسیم بندی کار از نظر فیزیولوژیکی
- بحث در مورد فونکسیون های قلب و عروق و تنفس، تنظیم حرارت بدن، واکنش های عصبی حرکتی و ...

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

41

• علوم رفتاری

- Sciences such as sociology, psychology, or anthropology, that seeks to discover general truths about human social behavior.

علمی از قبیل جامعه شناسی ، روانشناسی یا انسان شناسی که به کشف حقایق درباره رفتار اجتماعی انسان می پردازند.

روانشناسی کار:

مطالعه رفتار انسان در برابر کار و حرفه اش . در این دانش مباحثی مانند استرس های شغلی و رضایت شغلی بررسی قرار می گیرند.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

42

• روانشناسی مهندسی

- مهندسی روانشناسی با بررسی الگوها و اصول مرتبط با سیستم های انسان – ماشین به طراحی و آموزش هواپیماهای عصر حاضر، بزرگراهها، سیستم های صنعتی و بهداشتی می پردازد.

• علوم مهندسی

The scientific principles applied to practical ends as the design, construction and operation of efficient and economical structures, equipment and systems.

اصول علمی که برای طراحی، ساخت و عملکرد موثر و اقتصادی وسایل و سیستم ها بکار می رود.



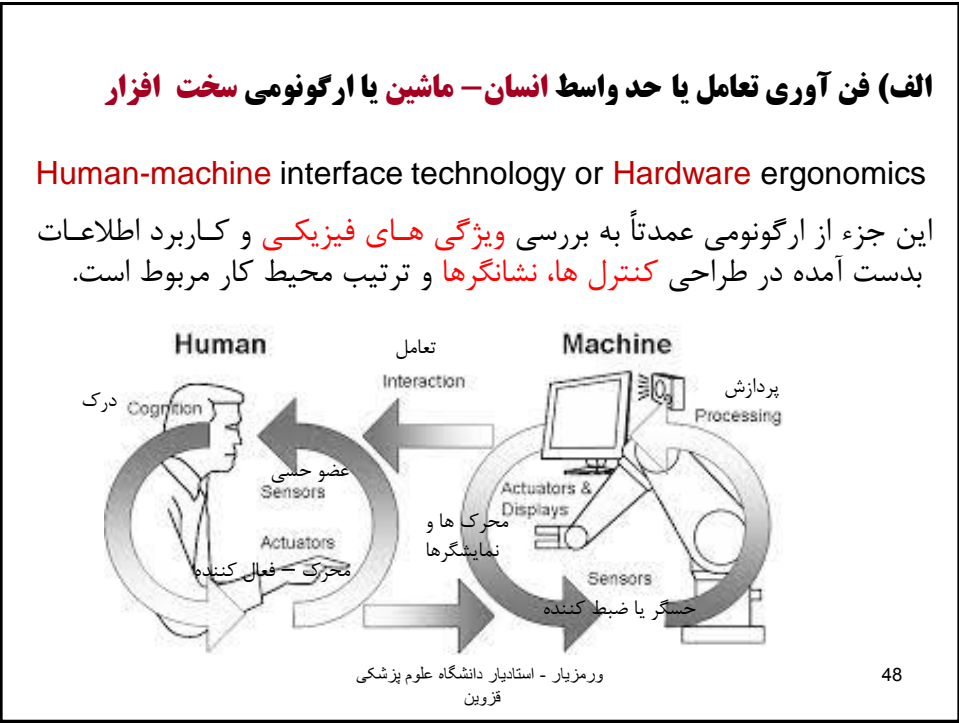
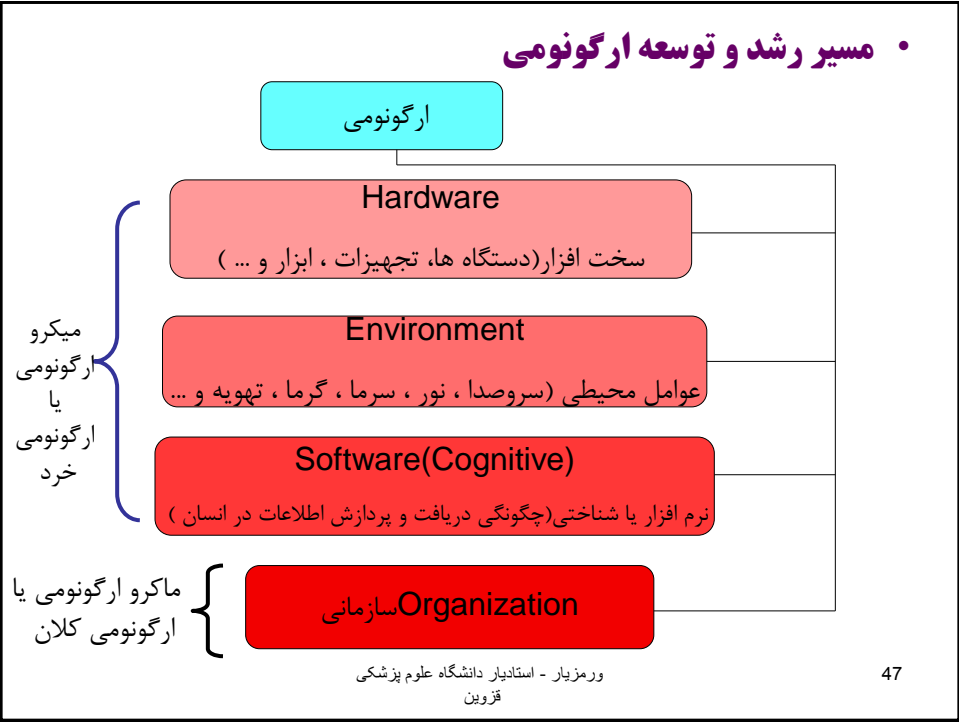
ارگونومی با

- ارزیابی قابلیت‌ها و محدودیت‌های انسان (بیومکانیک و آنتروپومتری) ،
 - استرس‌های کاری و محیطی (فیزیولوژی کار و روانشناسی صنعتی) ،
 - نیروهای استاتیک و دینامیک روی بدن انسان (بیومکانیک)،
 - هوشیاری و احتیاط (روانشناسی صنعتی) ،
 - خستگی (فیزیولوژی کار و روانشناسی صنعتی)،
 - طراحی و آموزش و طراحی ایستگاه کاری و ابزارها (آنتروپومتری و مهندسی)،
- سر و کار دارد.

بنابراین ارگونومی از خیلی از علوم و مهندسی تشکیل یافته است و یک علم مجرد و مستقل نیست. به همین دلیل ارگونومی را دانش چند رشته ای

Multidisciplinary یا میان رشته ای **Interdisciplinary**

می دانند.



در آمریکا این جزء از ارگونومی با کوشش های روانشناسان مهندسی برای توضیح علل حوادث هوایی، که در اوایل جنگ جهانی دوم شیوع زیاد داشت و آن را به خطاهای خلبان نسبت می دادند، آغاز شد. به طور کلی این روانشناسان دریافتند که علت واقعی حوادث هوایی **خطای انسان نبوده** بلکه **خطای مهندسی** است. به طور خلاصه، مهندسان طراح نتوانسته بودند عوامل انسانی (مانند **توانایی ها و محدودیت های** انسانی) را در **طراحی تعامل های انسان- ماشین** در هواپیما مورد توجه قرار دهند و به این ترتیب، ناخواسته طراحی شان دارای ویژگی خطازایی بود.

رقابت جهانی احتمالاً بر انگیزاننده و محرک اصلی برای توجه بیشتر به ارگونومی **سخت افزار** هم در طراحی ایستگاه کار (برای اثر بخشی بیشتر کارگر و کیفیت فرآورده و هم در طراحی فرآورده می باشد) **تفاوت ها در طراحی ارگونومیک** احتمالاً عامل عمده تمایز فرآورده های **موفق و ناموفق** از هم خواهد بود، به آن معنا که هر کالایی که از طراحی ارگونومیک مطلوب تر برخوردار باشد، از دیدگاه اقتصادی موفق تر بوده و در بازار مشتری بیشتر جلب می نماید).

ب) فن آوری تعامل انسان - محیط یا ارگونومی محیطی

Environmental ergonomics or
Human environment interface technology

این فن آوری، با **توانایی ها و محدودیت های انسان** در برابر عوامل گوناگون **محیطی**، مانند روشنایی، گرما، صدا، ارتعاش و .. سروکار دارد. از این فن آوری در طراحی **محیط فعالیت انسان** استفاده می شود و هدف آن کم کردن استرس های محیطی بر انسان (همچون راحتی، تندرستی و ایمنی) و افزایش بهره وری است.

ب) فن آوری تعامل کاربر یا ارگونومی نرم افزار (ارگونومی شناختی)

User interface technology or **Software** ergonomics (**Cognitive** ergonomics)



در مقالات از این جزء از ارگونومی به صورت فن آوری تعامل کاربر-ماشین یا فن آوری تعامل کاربر-سامانه نیز یاد می شود.

از آنجا که به چگونگی دریافت و پردازش اطلاعات در انسان می پردازد، به نام ارگونومی شناختی نیز نامیده می شود.

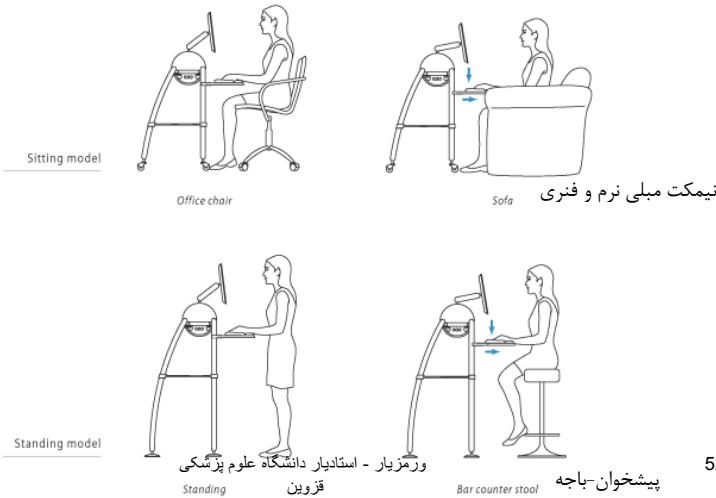
هنگامی که انسان کار بر روی رایانه ها و سامانه های رایانه ای را آغاز کرده، شیوه اندیشیدن و درک افراد در طراحی سامانه اهمیتی ویژه ای یافت.

کاربرد عمده این فن آوری، طراحی یا تعدیل سامانه نرم افزار برای افزایش قابلیت استفاده آن است.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

• ت) فن آوری تعامل انسان - شغل یا ارگونومی طراحی کار

Human-Job interface technology or
work design ergonomics



ث) فن آوری تعامل سازمان - ماشین یا ارگونومی کلان

Macro-ergonomics or Organization- machine interface technology

گاهی این فن آوری نوین بصورت فن آوری تعامل انسان- سازمان- محیط - ماشین بیان می شود.

فن آوری که قرار است در سامانه به کار گرفته شود تا کارکرد انسان- سازمانه بهینه شود.

این فن آوری به علت اینکه با کل ساختار نظام کار (شامل کارکنان و فن آوری (سروکار دارد، در سطح کلان مطرح است و از اینرو، ارگونومی کلان نامیده می شود.

ارگونومی کلان از بالا به پایین به طراحی سازمانی و سرانجام نظام کار و نیز طراحی تعامل های انسان-ماشین (سخت افزار)، کاربر(نرم افزار یا شناختی)، انسان-محیط (محیطی) و انسان-شغل (طراحی) می باشد.

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

53

برخی از دستاوردهای ارگونومی در محیط کار

✓ برای کار فرما:

☞ انجام کار آتر عملیات تولید

☞ بهبود کیفیت فرآورده

☞ افزایش بهره‌وری

☞ کاهش هزینه تولید

☞ کاهش خطاهای انسانی

☞ کاهش حوادث ناشی از کار

☞ افزایش حسن نیت و روحیه کار در بین کارگران

☞ کاهش هزینه های درمانی

☞ کاهش غیبت ها

☞ کاهش پرداخت غرامت

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

✓ برای کارکنان :

- ☞ کاهش فشار های شغلی
- ☞ کاهش آسیب ها و بیماری های شغلی
- ☞ کاهش حوادث ناشی از کار
- ☞ افزایش و راحتی و آسایش کارکنان
- ☞ بالارفتن سطح تندرستی
- ☞ افزایش ایمنی
- ☞ فزونتر شدن رضایت شغلی

هدف اولیه دانش ارگونومی است.(ارشد ۸۶ تربیت مدرس)

- بهبود شرایط کار
- سالم سازی محیط کار
- طراحی برای انسان
- کنترل عوامل زیان آور محیط کار

ج

در کدامیک از انواع مباحث ارگونومی در طراحی شغل و تعامل های انسان - ماشین، انسان - محیط، انسان نرم افزار در نظر گرفته می شود؟ Ph.D ۸۳

- ماکروارگونومی (ارگونومی کلان)
- ارگونومی شناختی (کاربر/نرم افزار)
- ارگونومی سخت افزار (انسان-ماشین)
- ارگونومی محیطی (انسان-محیط)

الف

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

57

- از این جزء از ارگونومی بصورت تعامل کاربر ماشین یا ارگونومی شناختی نیز یاد شده است.
- ارگونومی محیطی
- ارگونومی نرم افزار
- ارگونومی کلان
- ارگونومی طراحی کار

ب

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

58

ارگونومی کلان بر روی سیستمتمرکز دارد.Ph.D. ۸۷

- فیزیولوژی کار
- انسان – ماشین
- انسان، تکنولوژی و سازمان
- فرآیند کسب اطلاعات

ج

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

59

TQM (Total quality management) تاثیر مضاعفی در تامین اهداف
کلان سازمان دارد و مبتنی بر سه اصل می باشد.Ph.D. ۸۷
سیستم مدیریتی یکپارچه سیستم برنامه ریزی، سازماندهی، نظارت، کنترل و تضمین کیفیت می باشد.

- ایمان، بهبود بهره وری، شناخت
- مشارکت فراگیر، دید کوتاه مدت، مدیریت کنترل
- کارآیی، شناخت، موانع
- مشارکت فراگیر، بهبود فرآیند، تمرکز روی مشتری داخلی و خارجی

د

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین

60



هیچکس نمیتونه به دلش یاد بده که نشکته ولی من تونستم
حداقل یادش بدم که وقتی شکست لبه تیزش دست اونی رو که شکسته نبره

گاليله:
قدرزمان حال را بدانید که گذشته بر نمی گردد و آینده شاید نیاید.

Thanks for attention

ورمزیار - استادیار دانشگاه علوم پزشکی
قزوین